



MAGNETIC DOOR LOCK MENGGUNAKAN KODE PENGAMAN BERBASIS AT MEGA 328

PROYEK AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Diploma



Oleh :

ARIO GUSTI RAMAKUMBO

NIM. 09506134014

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2012

HALAMAN PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul “*MAGNETIC DOOR LOCK*
MENGGUNAKAN KODE PENGAMAN BERBASIS ATMEGA 328” ini telah
disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, September 2012
Dosen Pembimbing,



Sigit Yatmono, MT
NIP. 19730125 199903 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

**MAGNETIC DOOR LOCK MENGGUNAKAN KODE
PENGAMAN BERBASIS ATMEGA 328**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

ARIO GUSTI RAMAKUMBO
NIM. 09506134014

Telah dipertahankan di depan dewan penguji Proyek Akhir
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

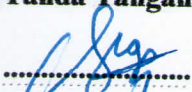
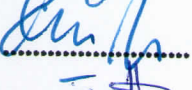

Pada tanggal :

26 September 2012

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar

AHLI MADYA DIII

Susunan Panitia Penguji

Jabatan	Nama Lengkap dan Gelar	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji	: Sigit Yatmono, M.T.		16/10/2012
Sekretaris Penguji	: Muhammad Ali, M.T.		16/10/2012
Penguji Utama	: M. Khairudin, M.T., Ph.D.		12/10/2012

Yogyakarta, September 2012
Dekan FT UNY



Dr. Moch. Bruri Trivono

NIP. 19560216 198603 1 003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ARIO GUSTI RAMAKUMBO

NIM : 09506134014

Program Studi : Teknik Elektro D3

Judul Proyek Akhir : *Magnetic Door Lock* menggunakan Kode Pengaman
berbasis ATMEGA 328

Menyatakan bahwa Proyek Akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, Juli 2012

Yang Menyatakan,


Ario Gusti Ramakumbo
NIM. 09506134014

PERSEMBAHAN

Laporan Proyek Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- 1. Ayah dan Ibunda tercinta yang telah merawat, bekerja keras menafkahi pendidikanku, menjaga serta mendidikku dengan penuh kasih sayang serta selalu berdoa untuk keselamatan dan kebahagiaanku.*
- 2. Kakakku tersayang yang telah memberikan dukungan baik materil maupun moril.*
- 3. Teman – teman seperjuangan Pendidikan Teknik Elektro 2009.*

MOTTO

Hidup adalah tantangan untuk maju kedepan, hadapi dengan keyakinan dan terus berkarya

“Penulis”

MAGNETIC DOOR LOCK MENGGUNAKAN KODE PENGAMAN BERBASIS ATMEGA 328

Oleh : Ario Gusti Ramakumbo
09506134014

ABSTRAK

Tujuan dari pembuatan magnetic door lock menggunakan kode pengaman berbasis AT MEGA 328 adalah sebagai piranti yang digunakan untuk mengamankan pintu rumah dari pencurian atau tindakan-tindakan yang dapat merugikan. Sistem pengaman ini selain digunakan untuk mengamankan pintu, juga dapat untuk mengamankan jendela, pintu, atau akses lainnya yang dianggap perlu.

Metode yang digunakan dalam membangun *magnetic door lock* menggunakan kode pengaman berbasis ATmega 328 ini adalah metode rancang bangun yang terdiri dari beberapa tahap yaitu : (1) Analisis Kebutuhan Sistem, (2) Desain Perancangan, (3) Pembuatan Alat, (4) Pengujian Alat. Sistem pada alat terdiri dari unit mikrokontroller ATmega 328 sebagai kontrol utama dalam sistem yang ada, mikrokontroller jenis ini tertanam dalam papan Arduino. Dalam perancangan alat terdiri perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri catu daya, *system minimum* ATmega 328, *keypad*, LCD, *driver solenoid* dan *buzzer*. Sedangkan perangkat lunak digunakan aplikasi pemrograman bahasa C menggunakan Arduino *software*. Teknik analisis data dilakukan dengan menguji unjuk kerja, baik melalui pengukuran tegangan kerja maupun pengujian mikrokontroler menggunakan program.

Hasil pengujian dan unjuk kerja dari perancangan alat telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan harapan yaitu mampu beroperasi 100%. Sedangkan hasil pengujian menggunakan program bahasa C sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa sistem ini dapat bekerja dengan baik.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. Hanya karena anugerah-Nya semata sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Proyek Akhir dengan judul “*Magnetic Door Lock* menggunakan Kode Pengaman berbasis AT MEGA 328” ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Diploma jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Terwujudnya Proyek Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dan bantuan baik moril maupun materiil, saran serta kritik dari berbagai pihak. Dengan hati yang tulus penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof., Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak K. Ima Ismara, M.Pd., M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Mohammad Ali, M.T. selaku Ketua Koordinator Pembimbing Akademik D3 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak Sigit Yatmono, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan bantuan dan pengarahan terhadap penulis.

6. Bapak Toto Sukisno S.Pd., selaku Pembimbing Akademik yang banyak memberikan bantuan dan pengarahan terhadap penulis.
7. Para Teknisi Laboratorium dan bengkel elektro atas bantuan peralatannya.
8. Teman-teman D3 angkatan 2009 pada khususnya dan teman-teman yang lain pada umumnya.
9. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu sehingga terseleainya proyek akhir ini.
10. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan baik moril maupun materiil untuk terselesainya Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan, maka kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak akan penulis terima dengan senang hati untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Februari 2012

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
G. Keaslian Gagasan	6

BAB II Pendekatan Teoritis	7
A. Mikrokontroller ATmega 328	
1. Konfigurasi PIN Mikrokontroller ATmega 328	10
2. Perangkat Lunak Mikrokontroller	14
B. Arduino Uno	18
1. Kelebihan Arduino	19
2. Bagian-bagian Arduino Uno	21
3. Spesifikasi Arduino Uno	24
C. Transistor	28
D. Dioda	30
E. LCD <i>Display</i> 16×2 M1632	31
F. <i>Keypad Matriks</i> 4×3	33
G. <i>Buzzer</i>	34
H. Solenoid	35
I. Push Button	37
 BAB III Desain Perancangan	 38
A. Analisis Kebutuhan Sistem	38
B. Desain Perancangan	39
1. Perancangan Perangkat Keras	39
2. Perancangan Perangkat Lunak	50
C. Pembuatan Alat	52
1. Pembuatan PCB	52

2. Analisis Kebutuhan.....	54
D. Pengujian Alat	55
1. Langkah-langkah Pengambilan Data	55
2. Perencanaan Tabel Pengujian	56
BAB IV Pengujian dan Pembahasan	58
A. Pengujian	58
1. Rancang Bangun <i>magnetic door lock</i> menggunakan kode pengaman berbasis mikrokontroler ATmega 328	58
2. Unjuk kerja <i>magnetic door lock</i> menggunakan kode pengaman berbasis mikrokontroler ATmega 328	62
B. Pembahasan	74
1. Rancang Bangun <i>magnetic door lock</i> menggunakan kode pengaman berbasis mikrokontroler ATmega 328	74
2. Unjuk kerja <i>magnetic door lock</i> menggunakan kode pengaman berbasis mikrokontroler ATmega 328	77
3. Pembahasan dengan Alat yang Sudah Ada.....	85
BAB V Kesimpulan dan Saran	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk Fisik Mikrokontroler ATmega 328 Seri Arduino Uno.	8
Gambar 2. Arsitektur Mikrokontroler ATmega 328.....	10
Gambar 3. Konfigurasi PIN Mikrokontroler ATmega 328	11
Gambar 4. Proses Kompilasi- <i>Linking</i> dari Program C	16
Gambar 5. Bentuk Fisik Arduino Uno	19
Gambar 6. Bagian-bagian Arduino.....	22
Gambar 7. Simbol Transistor	29
Gambar 8. Simbol Dioda	30
Gambar 9. Bentuk Fisik LCD <i>Display</i> 16×2 M1632	32
Gambar 10. Bentuk Fisik <i>Keypad</i> 4×3.....	34
Gambar 11. Bentuk Fisik <i>Buzzer</i>	34
Gambar 12. Bentuk Fisik <i>Solenoid</i>	35
Gambar 13. Cara Kerja <i>Solenoid</i>	36
Gambar 14. Pergerakan <i>Solenoid</i>	36
Gambar 15. Bentuk Fisik <i>Push Button</i>	37
Gambar 16. Blog Diagram Sistem Kerja Alat	40
Gambar 17. Desain Rancangan <i>Magnetic Door Lock</i> Menggunakan Kode Pengaman Berbasis ATmega 328	42
Gambar 18. Rangkaian Catu Daya Menggunakan IC Regulator	43

Gambar 19. Rangkaian pada LCD	45
Gambar 20. Rangkaian LED sebagai Indikator....	46
Gambar 21. Rangkaian <i>Buzzer</i> sebagai <i>Alarm</i>	47
Gambar 22. Skema Pin <i>Keypad</i> 4×3	48
Gambar 23. Rangkaian <i>Driver Solenoid</i>	49
Gambar 24. Rangkaian <i>Push Button</i>	50
Gambar 25. <i>Flow Chart</i> Progam Utama	51
Gambar 26. Penampilan PCB dari Atas.....	53
Gambar 27. Penampilan PCB dari Bawah.....	53
Gambar 28. Penampilan 3D untuk Peletakan Komponen pada PCB	54
Gambar 29. Tampilan LCD nama dari Alat	79
Gambar 30. Keterangan Kondisi <i>Locked</i> dan Perintah Memasukkan Kode..	79
Gambar 31. Keterangan Kesalahan <i>Password</i>	84
Gambar 32. Keterangan <i>Password</i> Sesuai dan Pintu Kondisi <i>Unlocked</i>	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Konfigurasi <i>Port B</i> mikrokontroller ATmega328	11
Tabel 2. Konfigurasi <i>Port C</i> mikrokontroller ATmega328	12
Tabel 3. Konfigurasi <i>Port D</i> mikrokontroller ATmega328.....	13
Tabel 4. Spesifikasi Arduino Uno	25
Tabel 5. Kategori jenis transistor.....	29
Tabel 6. Fungsi khusus Pin LCD	32
Tabel 7. Pengukuran Tegangan pada <i>Power Regulator</i>	55
Tabel 8. Pengujian penggunaan alat	55
Tabel 9. Pengukuran tegangan catu daya menggunakan IC regulator.....	64
Tabel 10. Hasil Pengamatan modul LCD	66
Tabel 11. Hasil Pengukuran Tegangan pada modul LED	67
Tabel 12. Hasil pengukuran tegangan pada <i>buzzer</i>	68
Tabel 13. Hasil pengujian alat dilakukan oleh <i>user</i> terhadap progam	70
Tabel 14. Hasil pengukuran tegangan pada <i>solenoid</i>	73
Tabel 15. Hasil pengukuran tegangan pada <i>push button</i>	75
Tabel 16. Perbandingan sistem pengaman pintu.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Datasheet* Arduino Uno *Schematic Circuit*
- Lampiran 2. Skema rangkaian *Magnetic Door Lock* menggunakan Kode Pengaman berbasis ATmega 328
- Lampiran 3. Source Program “*Magnetic Door Locked* menggunakan Kode Pengaman berbasis ATmega 328”
- Lampiran 4. *Datasheet* mikrokontroller ATmega 328
- Lampiran 5. *Datasheet* Dioda 1N4002
- Lampiran 6. *Datasheet* Transistor BD139
- Lampiran 7. *Datasheet* LM78xx
- Lampiran 8. *Datasheet* LCD 16×2